

---

## IDENTIFIKASI SEBARAN NIKEL LATERIT BERDASARKAN HASIL *TEST PIT* KECAMATAN KABAENA KABUPATEN BOMBANA PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Nurliah Jafar

Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia

Email: [nurliahjafar@yahoo.co.id](mailto:nurliahjafar@yahoo.co.id)

### SARI

*Test pit* merupakan salah satu kegiatan eksplorasi yang dilakukan untuk memperoleh gambaran yang representative mengenai bentuk dan letak endapan bahan galian secara garis besar. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sebaran endapan nikel laterit berdasarkan hasil *test pit* dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran arah sebaran endapan nikel laterit. Data yang diperoleh dari hasil analisis *test pit* antara lain data *collar*, data *assay* dan data litologi. Dari hasil penelitian diketahui pada zona *limonite* nilai kadar Ni, 1,38 – 1,79 % dengan penyebaran ke arah selatan, barat dan timur laut. Pada zona *saprolite* nilai kadar Ni, 1,8 – 2,35% dengan penyebaran ke arah timur laut, timur, utara dan barat laut. Sedangkan pada zona *bedrock* nilai kadar, 0,01-0,07 % dan arah sebarannya merata. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa penyebaran endapan nikel laterit relatif mengarah ke timur laut dengan nilai kadar 1,38-2,35%.

**Kata kunci :** *Test Pit*, Ni, *limonite*, *saprolite*, *bedrock*.

### ABSTRACT

*Test pit* is one of the exploration activities undertaken to obtain a representative description of the shape and location of mineral deposit in outline. The purpose of this study was to identify the distribution of lateritic nickel deposit based on the result of test pit and to find out the description of the direction of lateritic nickel deposit distribution. The data were obtained from the analysis of test pit, such as collar data, assay and lithology. The results showed that on the limonite zone, the content value of Ni was 1.38 to 1.79% with the spread to the south, west and northeast. On the saprolite zone, the content value of Ni was 1.8 to 2.35% with the spread to the northeast, east, north and northwest. While on the bedrock zone, the content value was from 0.01 to 0.07% and the spread direction was even. In conclusion, the spread of lateritic nickel deposit relatively leads to the northeast with the content value of 1.38 to 2.35%.

**Keywords:** *Test Pit*, Ni, *limonite*, *saprolite*, *bedrock*.

### PENDAHULUAN

Teknik pemodelan banyak diterapkan dalam industri pertambangan. Teknik ini pada umumnya telah dilakukan secara *computerisasi* dan kegiatan ini biasanya

dilakukan setelah tahapan eksplorasi dilakukan. Adapun kegunaan dari kegiatan pembuatan model yaitu membuat model sehingga arah sebarannya dapat diketahui. Pembuatan *cross section* merupakan salah satu metode untuk mengkorelasikan masing-

masing titik *test pit* sehingga gambaran ketebalannya bisa kita lihat.

Oleh sebab itu penulis tertarik melakukan penelitian dalam hal mengidentifikasi sebaran endapan nikel laterit dengan membuat blok model dan *cross section* pada lokasi penelitian.

## METODOLOGI PENELITIAN

Adapun teknik pengambilan data penelitian yang penulis gunakan dengan mengambil data *test pit* dan data analisis hasil laboratorium. Data *test pit* ini diambil langsung dari lapangan berupa data deskripsi sampel. Data deskripsi berisi keterangan tentang pembuatan *test pit* dan zona atau profil endapan nikel laterit. Data pengukuran *test pit* diambil dari tim survey berupa koordinat *Easting* dan *Northing* serta data ketinggian (*Elevation*). Selain kedua data tersebut di atas, adapun data-data lainnya yaitu data hasil analisis laboratorium. Data hasil analisis laboratorium diperoleh dengan cara mengirim sampel terlebih dahulu dari hasil pengambilan sampel *test pit* untuk dianalisis di laboratorium untuk mengetahui kadar Ni pada daerah tersebut. Semua data yang diperoleh kemudian dilakukan evaluasi dan selanjutnya diolah terlebih dahulu di *Microsoft excel*. Kemudian diolah dalam *software surpac* dan *AutoCad* untuk membuat bentuk blok model dan *section* agar mengetahui gambaran arah sebaran nikel laterit pada lokasi penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

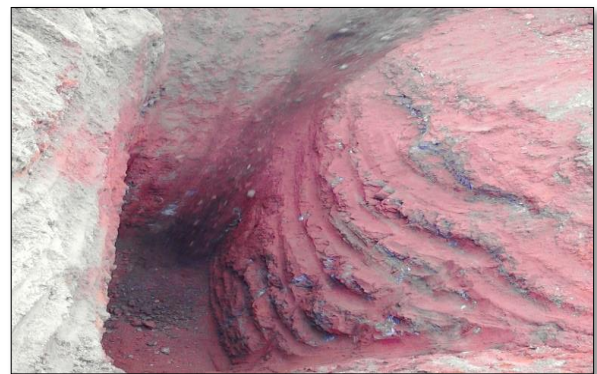
### *Test Pit*

Pada tahapan ini kegiatan pembuatan *test pit* dilakukan di Blok seluas 18 Ha, sebanyak 26 lubang dengan kedalaman 4-11m, jarak antar lubang *test pit*  $\pm 100$ m dengan pola acak. Adapun prosedur kerjanya sebagai berikut:

1. Membersihkan lahan terlebih dahulu.
2. Menyiapkan *Excavator* sebagai alat bantu dalam penggalian lubang *test pit*.
3. Mulai dilakukan pembuatan *test pit*.
4. Menyiapkan karung sampel serta diberikan tanda agar sampel tidak tertukar.

5. Dilakukan kegiatan pengambilan sampel dengan cara mengambil masing masing sampel per meter agar bisa mewakili keseluruhan sampel setiap lubang.
6. Melakukan pembuatan *test pit*, dilakukan plotting untuk mengetahui titik koordinat dan elevasi.
7. Sampel yang diperoleh dari kegiatan *test pit* dibawa ke preparasi sampel untuk dianalisis.

Data ini dipakai pada pengolahan data yang selanjutnya digunakan untuk membuat blok model dan penampang *cross section* agar mengetahui arah sebaran endapan nikel laterit tersebut. Pembuatan test pit ini dilakukan secara acak. Adapun gambarnya dapat dilihat pada gambar 1.



Gbr 1. *Test Pit*

### Hasil Identifikasi Zona Laterisasi

Berdasarkan kenampakan yang ada di lapangan, maka bisa kita deskripsikan zona laterisasi berdasarkan ciri-ciri dari setiap zona laterit yang meliputi:

#### a. *Top Soil*

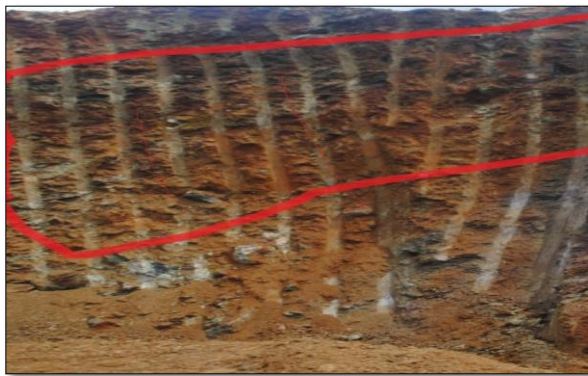
*Top soil* berwarna coklat tua, tanahnya gembur dan memiliki lapukan-lapukan akar kayu. *Overburden* mempunyai kadar besi yang tinggi tapi kadar Ni yang rendah. Ketebalan rata-rata zona *overburden* berkisar 20-60 cm. Terkadang terdapat mineral *goethite*. Adapun gambarnya dapat dilihat pada gambar 2.



Gbr 2. Zona *Overburden* (*top soil*).

b. Zona *Limonite*

Berwarna merah coklat atau kuning, lapisan kaya besi dari *limonite* menyelimuti seluruh area. Lapisan ini tipis pada daerah yang terjal, dan sempat hilang karena erosi. Sebagian dari nikel pada zona ini hadir di dalam mineral *hematite*, *silika* dan *mangan dioksida*. Adapun gambaran untuk zona *limonite* dapat dilihat pada gambar 3.



Gbr 3. Zona *Limonite*

c. Zona *Saprolite*

Zona *saprolite* terletak diantara zona *limonite* dan zona *bedrock*. Zona ini merupakan campuran dari sisa-sisa batuan, berwarna kehijauan butiran halus, pada beberapa lubang terdapat silika, bentukan dari suatu zona transisi dari *limonite* ke *bedrock*. Struktur dan tekstur batuan asal masih terlihat.



Gbr 4. Zona *Saprolite*.

d. Zona *Bedrock*

Zona *bedrock* (batuan dasar) merupakan bagian terbawah dari profil laterit. Membentuk bongkahan yang lebih besar dari 75 cm (batuan dasar) dan secara umum sudah tidak mengandung mineral ekonomis (kadar logam sudah mendekati atau sama dengan batuan dasar). Zona ini terfrakturisasi kuat, kadang membuka, terisi oleh mineral *garnierite* dan *silika*. *Frakturisasi* ini diperkirakan menjadi penyebab adanya *root zone* yaitu zona *high grade* Ni, akan tetapi posisinya tersembunyi.



Gbr 5. Zona *Bedrock*.

**Analisis Kadar**

Untuk mengetahui kualitas sampel batuan, sampel batuan yang diperoleh dari pelaksanaan kegiatan *test pit* dimasukan terlebih dahulu ke preparasi sampel, agar material dari hasil *test pit* di haluskan terlebih dahulu lalu dibungkus menggunakan karung sampel dan siap dikirim ke laboratorium.



Adapun langkah-langkah tahap analisis sampel sebelum menentukan nilai kadar Ni yaitu:

1. Membawa sampel ke ruang preparasi.
2. Menghancurkan sampel dengan alat *crusher* untuk mendapat ukuran lebih kecil agar memudahkan dalam pengolahan.
3. Mengeringkan sampel dengan cara dipanaskan di dalam oven.
4. Masukkan ke dalam *crusher* untuk mendapatkan sampel yang lebih halus, yaitu <200 mesh).

Adapun gambar tahap analisisnya sebagai berikut:



Gbr 6. Tahapan analisis sampel.

Pada table 1 dapat dilihat nilai presentase terendah sampai tertinggi dari kandungan unsur kimia Ni dan Fe pada zona laterisasi. Dengan data ini juga didapat pembagian zona laterisasi berdasarkan kandungan kimianya.

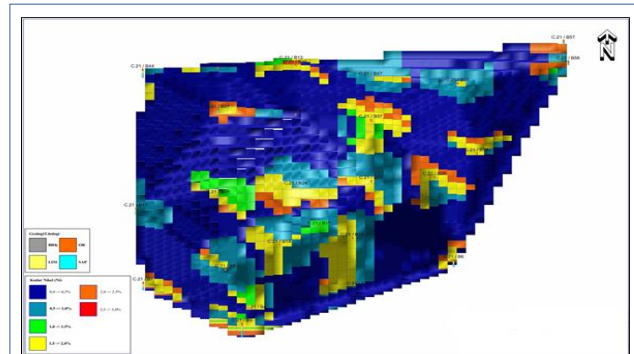
Tabel 1. Data hasil analisis laboratorium

Zona	Ni Rata-Rata (%)
<i>Limonite</i>	1,55
<i>Saprolite</i>	2,13
<i>Bedrock</i>	004

### Sebaran Titik *Test Pit*

Data hasil *test pit* yang telah diolah di *Microsoft excel* yang meliputi data *geologi*, data *survey*, data *collar* dan data *assay* yang kemudian dimasukan didalam *software surpac*. Titik *test pit* yang terbentuk dalam *software surpac* yang akan memperlihatkan

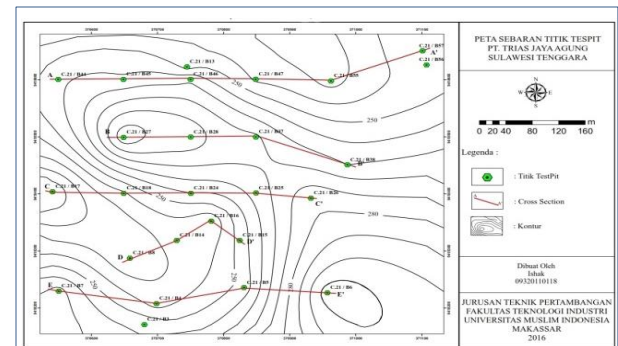
masing-masing sebaran *test pit*. Sebaran titik *test pit* tersebut dapat dilihat pada gambar 7.



Gbr 7. Sebaran Ni berdasarkan Titik test pit.

### Pembuatan *Cross Section* Dari Hasil *Test Pit*

Pada daerah penelitian, dari 26 titik *test pit* ada 5 *section* yang terbentuk, yaitu A-A', B-B', C-C', D-D', dan E-E' yang ditarik dari arah barat ke timur (Gambar 8).

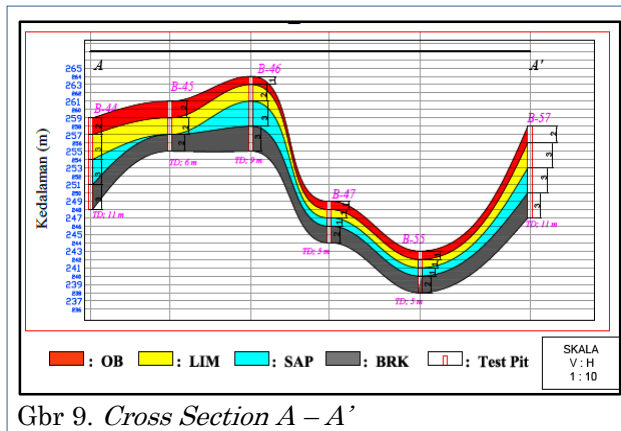


Gbr 8. Peta Sebaran Titik *Test Pit*

Pada gambar *cross section* untuk warna merah menunjukkan lapisan zona *overburden*, untuk warna kuning menunjukkan lapisan zona *limonite*, untuk warna biru menunjukkan lapisan zona *saprolite* dan untuk warna abu-abu menunjukkan lapisan zona *bedrock*.

### • *Cross Section A – A'*

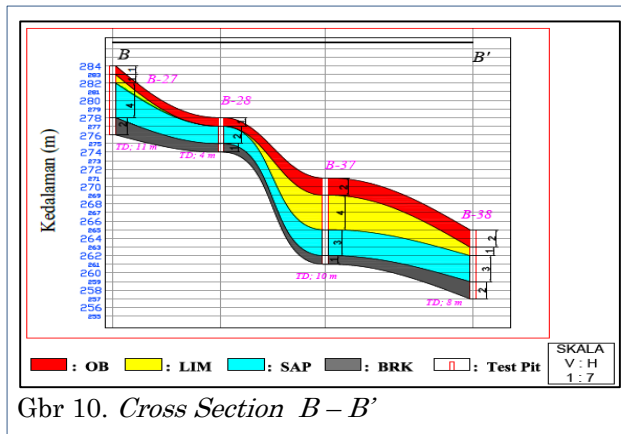
Pada penampang A-A1 terdiri dari 6 titik *test pit* yaitu, B-44, B-45, B-46, B-47, B-55, dan B-57.



Gbr 9. Cross Section A – A'

• Cross Section B – B'

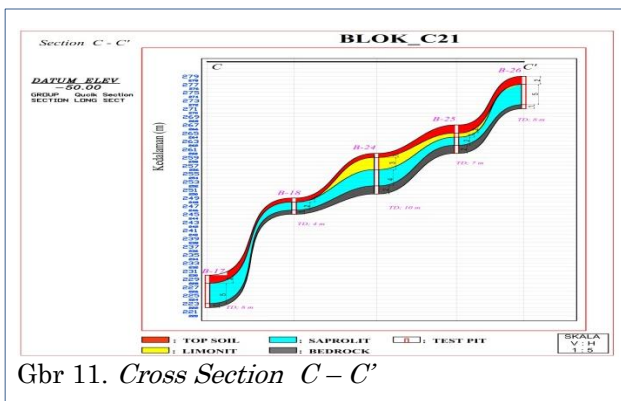
Pada penampang B-B' terdiri dari 4 titik *test pit* yaitu, B-27, B-28, B-37, dan B-38.



Gbr 10. Cross Section B – B'

• Cross Section C – C'

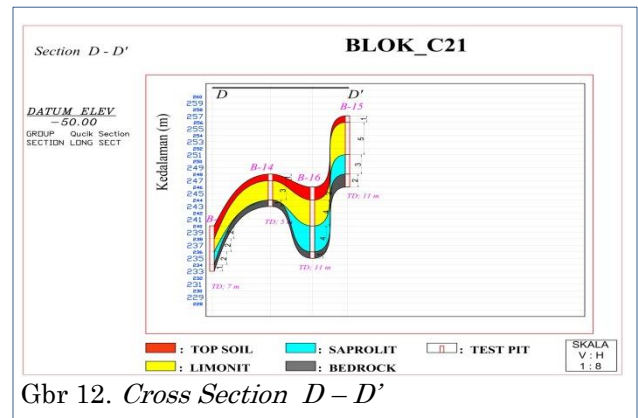
Pada penampang C-C' terdiri dari 5 titik *test pit* yaitu, B-17, B-18, B-24, B-25, dan B-26.



Gbr 11. Cross Section C – C'

• Cross Section D – D'

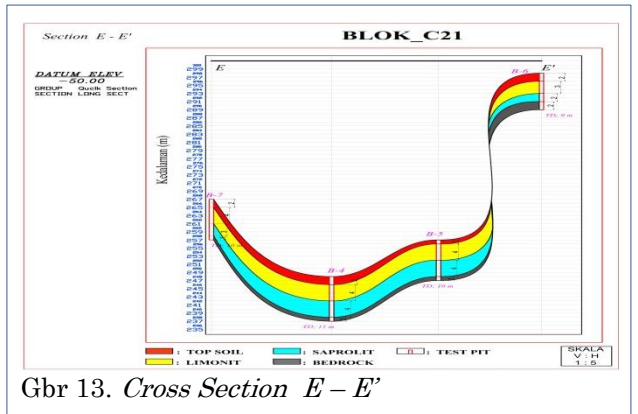
Pada penampang B-B' terdiri dari 4 titik *test pit* yaitu, B-27, B-28, B-37, dan B-38.



Gbr 12. Cross Section D – D'

• Cross Section E – E'

Pada penampang E-E' terdiri dari 4 titik *test pit* yaitu, B-7, B-4, B-5, dan B-6.



Gbr 13. Cross Section E – E'

Blok Model Zona Laterisasi

Hasil blok model untuk lapisan *saprolite* memberikan gambaran blok model yang lebih tebal dibandingkan blok model untuk lapisan *limonite*. Kadar blok model ini bervariasi yaitu 0,01% - 2,35%. Hasil blok model nikel laterit pada zona lapisan limonite, *Saprolite* dan *bedrock* menunjukkan gambaran blok model dengan ketebalan yang bervariasi. Blok model Ni memberikan gambaran bahwa blok yang paling tinggi kadar Ni yaitu berada pada zona *saprolite* Ni di atas 1,8% dan menyebar tidak merata.

### Blok Model Sebaran *Limonite* dan *Saprolite*

Perusahaan menetapkan kadar Ni yang ekonomis yaitu minimal 1,5%. Pada zona *limonite* dengan kadar Ni 1,38-1,79% dengan arah sebaran endapan nikel laterit yaitu ke selatan dan barat sedangkan zona *saprolite* dengan kadar Ni 1,8-2,35% dengan arah penyebaran ke arah timur dan barat. Model Ni *limonite* dan *saprolite* dengan kadar 1,5%.

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil pembuatan blok model dengan menggunakan *software surpac 6.5.1* dapat dilihat arah penyebarannya dari endapan nikel yaitu:
  - a. Pada gambar model zona *limonite* dapat dikatakan bahwa arah sebaran endapan nikel laterit yaitu kearah selatan dan barat dengan kadar Ni yaitu, 1.38 – 1.79 %.
  - b. Arah sebaran endapan nikel laterit pada zona *saprolite* yaitu kearah timur dan barat dan ada juga sebagian kearah selatan dengan kadar Ni yaitu 1.8 – 2.35%.

- c. Pada gambar model zona *bedrock* dapat dikatakan arah sebarannya secara merata dengan kadar Ni sangat rendah yaitu, 0,01 – 0.07 %.

2. Dari hasil pembuatan *Cross Section* dapat disimpulkan bahwa tebal rata-rata pada zona *limonite* yaitu 2,67 meter dan tebal rata-rata pada zona *saprolite* yaitu 3,04 meter.

### DAFTAR PUSTAKA

- Boldt. 1967. *Genesa Bahan Galian Bijih Nikel Laterit*. Bandung.
- Hariato, S. 2003. Tim Eksplorasi Nikel Lasolo – Sultra Unit .Geomin Jakarta.
- Osborne dan Waraspati. 1986. *Tipe Endapan Nikel Laterit*. Sorowako.
- Santos, R.A. 2012. *Exploration and Resource Estimation of Nickel Laterit Deposit. Report of Exploration Result*. Philippine.
- Waheed, A. 2005 .*Chemistry Mineralogy and Formation of nickel laterite*. PT Inco. Indonesia